

УДК 378: 37.013

Ю. Г. Чебакова

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ У ВИЗНАЧЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

Описано проведення автором педагогічний експеримент. Виявлено вплив мотивації навчання завдяки висунутими нами педагогічних умов на підвищення у студентів інтересу до дисципліни «Психологія та педагогіка» і, відповідно, до усіх психолого-педагогічних дисциплін, що, у свою чергу, впливатиме на ефективніше засвоєння у них знань з цих дисциплін, на формування відповідних умінь та навичок.

Ключові слова: мотивація, інтерес до навчання, психолого-педагогічні дисципліни, студенти, методи дослідження.

Описан проведенный автором педагогический эксперимент. Обнаружено влияние мотивации обучения благодаря выдвинутыми нами педагогических условий на повышение у студентов интереса к дисциплине «Психология и педагогика» и, соответственно, ко всем психолого-педагогическим дисциплинам, что, в свою очередь, будет влиять на более эффективное усваивание ими знаний этой дисциплины, на формирование соответствующих умений и навыков.

Ключевые слова: мотивация, интерес к учебе, психолого-педагогические дисциплины, студенты, методы исследования.

The pedagogical experiment conducted by the author is described. The influence of motivation of teaching, due to pedagogical conditions pulled out by us, on the increase of the students' interest to discipline «Psychology and pedagogics» and, accordingly, to all psychological and pedagogical disciplines, that, in same queue, will influence on more effective mastering by them knowledge of this discipline, on forming of the proper abilities and skills is found out.

Keywords: motivation, studies' interest, psychological and pedagogical disciplines, students, research methods.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок, із важливими науковими або практичними завданнями. Сучасний рівень розвитку суспільного виробництва в Україні висуває нові вимоги до професійної компетентності та особистих якостей кожного фахівця. Це, у свою чергу, ставить перед національною вищою школою завдання, пов'язані з необхідністю реформування системи освіти і, зокрема, з модернізацією змісту професійної підготовки інженерних кадрів. Унаслідок того, що протягом останніх років усе більшого розвитку набуває тенденція урахування ролі людського чинника в усіх сферах виробничої діяльності, в системі інженерної освіти виникає необхідність посилити акцент на поглиблення вивчення дисциплін психолого-педагогічного циклу. Це пов'язано, перш за все, з тим, що саме ці дисципліни дозволять кожному студенту вивчити основні психологічні і педагогічні аспекти взаємодії і взаємовпливу людей у процесі їхньої майбутньої професійної діяльності, які б сприяли оптимальному розвитку виробництва та забезпечували бажані його результати.

Про ефективність психолого-педагогічної підготовки можна судити за наслідками педагогічних досліджень, які проводяться. У зв'язку з цим особливої актуальності набувають проблеми сучасної організації і наукового обґрунтування педагогічних досліджень, вибору адекватних методів обробки, аналізу та інтерпретації одержаних результатів. Дійсно, адже від якості й достовірності отриманих результатів і вироблених відповідно до них рекомендацій залежить організація і, відповідно, результат психолого-педагогічної підготовки.

У нашій статті ми приділяємо увагу дослідженню ефективності психолого-педагогічної підготовки студентів у технічних вищих навчальних закладах одним із розповсюджених методів математичної статистики – дисперсійним аналізом.

Аналіз останніх досліджень та публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор. Питанням методології і методики педагогічних досліджень у вітчизняній і зарубіжній педагогічній літературі присвячені роботи С. І. Архангельського, Ю. К. Бабанського, В. П. Беспалька, П. М. Воловика, С. У. Гончаренка, Б. С. Гершунського, Н. В. Кузьміної, І. П. Підласого та ін. Конкретним педагогічним дослідженням присвячені роботи багатьох вчених. Так, у галузі управлінської підготовки інженерів відомі дослідження О. Г. Романовського, методології підготовки інженера-педагога – О. Е. Коваленко, управління освітою – В. І. Лугового, військової дидактики – В. В. Ягупова. У цей же час залишається недостатньо дослідженим застосування у ході педагогічного дослідження математичних методів в обробці отриманих результатів.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). При написанні статті нами було поставлене завдання проаналізувати ефективність розробленої нами методики викладання психолого-педагогічних дисциплін (на прикладі дисципліни «Психологія та педагогіка») студентам технічних ВНЗ.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. З метою перевірки ефективності запропонованої нами методики викладання студентам технічних ВНЗ психолого-педагогічних дисциплін ми провели експериментальне дослідження. У ході цього дослідження ми запланували отримати результати, які б доказали переваги авторської методики та показали можливість її використання у навчально-виховному процесі психолого-педагогічної підготовки студентів у технічних університетах.

Необхідно відмітити, що дослідження у галузі педагогіки «являють собою специфічний вид пізнавальної діяльності, у ході якої за допомогою різноманітних методів виявляються нові, раніше не відомі сторони, відносини, грані досліджуваного об'єкта» [6]. І головним завданням такого дослідження є виявлення внутрішніх зв'язків і відносин, розкриття особливостей і закономірностей розвитку педагогічних процесів і явищ.

В. І. Загвязинський вважає, що за призначенням психолого-педагогічні дослідження поділяються на: методи збору фактичного матеріалу, його теоретичної інтерпретації, спрямованого перетворення й методи діагностики, пояснення, прогнозування, корекції, статистичної обробки матеріалу та інші [4]. За рівнями проникнення в сутність досліджуваних психолого-педагогічних явищ він виділяє дві групи методів: емпіричного й теоретичного дослідження. Перша група методів заснована на досвіді, практиці, експерименті та ін., а друга пов'язана з абстрагуванням від почуттєвої реальності, побудовою моделей і т. п.

Аналогічний підхід до класифікації методів психолого-педагогічних досліджень можна зустріти й у роботах В. П. Давидова. На його думку, до теоретичних методів дослідження необхідно віднести теоретичний аналіз і синтез, абстрагування й конкретизацію, індукцію й дедукцію, метод моделювання, а до емпіричних – спостереження, бесіду, опитувальні методи (анкетування, інтерв'ювання, тестування, соціометрія), експеримент та ін. [3].

Поряд з названими групами методів і В. І. Загвязинський, і В. П. Давидов вважають за необхідне виділити в окрему групу допоміжні методи психолого-педагогічного дослідження, до яких відносяться математичні й статистичні методи інтерпретації результатів наукової праці.

З перерахованих вище емпіричних методів психолого-педагогічного дослідження у своїй роботі ми використовували *експеримент*. Педагогічний експеримент – це науково поставлений дослід перетворення педагогічного процесу в умовах, які точно враховуються [7].

На думку Ю. К. Бабанського, педагогічний експеримент забезпечує науково-об'єктивну перевірку правильності обґрунтованої на початку дослідження гіпотези. Він дозволяє більш глибоко й точно, у порівнянні з іншими методами, перевірити ефективність тих або інших нововведень у галузі навчання й виховання, порівняти значимість різних факторів у структурі педагогічного процесу й вибрати найкраще (оптимальне) для відповідних ситуацій їхнє поєднання, виявити необхідні умови для реалізації певних педагогічних завдань. Експеримент дозволяє виявити повторювані, стійкі й істотні зв'язки між явищами, тобто вивчити характерні для навчально-виховного процесу закономірності [1].

У рамках нашого дослідження ми провели експеримент, *метою* якого було виявлення впливу мотивації навчання (за рахунок висунутих нами педагогічних умов) на підвищення у студентів інтересу до дисципліни «Психологія та педагогіка» і, відповідно, до усіх психолого-педагогічних дисциплін, що, у свою чергу, буде впливатиме на найбільш ефективне засвоєння у них знань з цих дисциплін, на формування відповідних умінь та навичок.

Організуючим і направляючим чинником педагогічного експерименту є формулювання гіпотези – припущення, при якому на основі низки фактів робиться висновок щодо існування об'єкта, зв'язку або причини явища. Нами була сформульована *гіпотеза* відносно того, що висунуті нами педагогічні умови впливають на формування позитивної мотивації до навчання психолого-педагогічних дисциплін (на прикладі дисципліни «Психологія та педагогіка») у студентів технічних ВНЗ, що, у свою чергу, сприятиме підвищенню інтересу до цих дисциплін і, як результат, кращому засвоєнню студентами знань, підвищенню ефективності формування умінь і навичок, які вони зможуть надалі використовувати як своїй професійній діяльності, так і безпосередньо у житті.

У експерименту який ми проводили, брали участь 137 студентів (11 груп) IV курсу енергомашинобудівного (ЕМ) факультету Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (НТУ «ХПІ»). Цей потік було поділено умовно навпіл, де половина потоку (5 груп) ми віднесли до експериментальної групи, а другу половину (6 груп) – до контрольної.

З метою формування у студентів технічних університетів позитивної мотивації до навчання психолого-педагогічних дисциплін, що, у свою чергу, сприятиме підвищенню інтересу до них і, як результат, кращому засвоєнню знань та підвищенню ефективності формування умінь і навичок у ході експерименту для студентів ЕМ факультету у навчально-виховному процесі ми застосовували дві різні методики.

Перша методика використовувалася у студентів, які були віднесені до експериментальної групи, і полягала у викладанні дисципліни «Психологія та педагогіка» з використанням на практичних та семінарських заняттях виявлених нами педагогічних умов формування мотивації навчання до психолого-педагогічних дисциплін. Друга методика полягала в тому, що решті студентів з потоку практичні та семінарські заняття проводилися у загальноприйнятому вигляді, тобто без використання виявлених нами педагогічних умов формування мотивації навчання.

Таким чином, педагогічний експеримент, який ми проводили, полягав у з'ясуванні ступеня впливу кожної методики на процес формування у студентів знань, умінь та навичок з дисципліни «Психологія та педагогіка», а також на динаміку їхнього розвитку.

На початку семестру, тобто на початку прослуховування дисципліни «Психологія та педагогіка» у студентів НТУ «ХПІ» за допомогою використання такого методу як бесіда, ми визначили початковий рівень знань і сформованих умінь та навичок з

психології та педагогіки. Це, на нашу думку, дозволить з найбільшою об'єктивністю встановити і порівняти підготовку експериментальних і контрольних груп.

Результати бесіди зі студентами свідчать, що зі всього потоку лише двоє з них, й ті з контрольної групи, знайомі лише з деякими питаннями з психології та педагогіки. Один із студентів, цікавиться теорією З. Фрейда – психоаналізом, зокрема, використанням його загальних положень при створенні рекламних роликів. А інший студент цікавиться одним з психологічних пізнавальних процесів – пам'яттю, методами та способами її покращення.

У кінці семестру, тобто після прослуховування дисципліни «Психологія та педагогіка», ми провели тестування студентів. Тест, який ми розробили, складався з дев'яти завдань, частина з яких спрямована на виявлення у студентів рівня знань, засвоєних у результаті прослуховування дисципліни «Психологія та педагогіка», а інші завдання спрямовані на виявлення рівня сформованості у студентів умінь та навичок по даній дисципліні. Кожне завдання, в залежності від його складності, було оцінено експертами (доктором пед. наук, проф. О. Г. Романовським та канд. пед. наук, ст. викл. Н. В. Підбуцькою), внаслідок чого їм були присвоєні такі бальні оцінки (максимальна оцінка 5 балів): 1 завдання – 5 балів, 2 завдання – 4 бала, 3 завдання – 5 балів, 4 завдання – 1 бал, 5 завдання – 4 бала, 6 завдання – 5 балів, 7 завдання – 4 бала, 8 завдання – 1 бал та 9 завдання – 1 бал. Максимальна сума балів, яку може отримати кожний студент – 30 балів.

Отримані у результаті проведеного експерименту якісні результати підтвердили сформульовану нами гіпотезу. Однак ці результати будуть повніше й глибше, якщо накопичений емпіричний матеріал піддадуть кількісній обробці, тобто за допомогою математичних методів.

Сьогодні у вітчизняній педагогічній літературі існує ціла низка робіт, присвячених використанню різних математичних, зокрема, статистичних методів при обробці отриманих науковцем результатів дослідження, а саме: дисперсійного аналізу (П. М. Воловик), теорії нечітких множин (О. С. Пономарьов), методу аналізу ієрархій (М. В. Фоміна) та ін.

Для: проведення кількісного аналізу отриманих нами результатів експерименту, тобто для виявлення у студентів рівня знань, умінь і навичок з психології і педагогіки, ми використовували **дисперсійний аналіз**.

Дисперсійний аналіз – це «метод, який використовується для вивчення однієї або декількох одночасно діючих і незалежних змінних на змінність спостережуваної ознаки» [6]. Дисперсійний аналіз дає можливість визначити не тільки вплив фактора, за яким зроблено групування значень певної ознаки, а й інших факторів на зміну результативної ознаки і разом з тим допомагає об'єктивно оцінити достовірність висновків про залежність між ознаками [2].

У даній роботі ми досліджували дію одного чинника – методики викладання студентам ЕМ факультету НТУ «ХПІ» дисципліни «Психологія та педагогіка». Це передбачає обчислення тільки одного дисперсійного комплексу. Процедура перевірки його впливу називається однофакторним комплексом.

Критерій ефективності методик, які ми використовували, оцінювався за кількістю балів, що отримали студенти в результаті вирішення тестових завдань.

Використовуючи метод нівелювання (його суть полягає в тому, що коли експериментальна та контрольна групи різні за величиною, з них вибирається однакова кількість приблизно рівнозначних за рівнем академічної успішності учнів і спостереження йде вже не над усією кількістю учнів, а лише над відібраними), для кількісного аналізу отриманих результатів ми взяли по 20 робіт студентів з експериментальної та контрольної груп. З етичних міркувань прізвища студентів були замінені порядковими номерами.

Результати вирішення студентами тестових завдань наведені у табл. 1.

Таблиця 1

Результати тестування

№ п/п	Методики викладання		№ п/п	Методики викладання	
	1	2		1	2
1	29	20	11	30	16
2	28	25	12	30	25
3	30	17	13	28	17
4	30	22	14	30	19
5	27	30	15	30	16
6	28	14	16	30	20
7	28	12	17	30	23
8	29	19	18	29	16
9	30	18	19	30	21
10	28	24	20	30	18
$\Sigma = y_i$				584	392

Уже з порівняння отриманих сум ми можемо спостерігати переваги першої методики.

Розв'язання поставленої нами задачі щодо оцінки ефективності кожної з методик можна представити у вигляді алгоритму [2]:

1. Обчислюємо групові середні: $\bar{y}_1 = \frac{584}{20} = 29,2$; $\bar{y}_2 = \frac{392}{20} = 19,6$.
2. Визначаємо загальну середню:

$$\bar{y} = \frac{m(\bar{y}_1 + \bar{y}_2)}{2m} = \frac{20 \cdot (29,2 + 19,6)}{2 \cdot 20} = 24,4$$

де $m = 20$ – об'єм вибірки, 2 – кількість методик.

3. Щоб обчислити факторну, загальну й випадкову дисперсію, складемо допоміжну табл. 2:

Таблиця 2

Розрахунок відхилення часткових середніх

Чинники	$\bar{y}_i - \bar{y}$	$(\bar{y}_i - \bar{y})^2$	y_{ij}	$y_{ij} - \bar{y}$	$(y_{ij} - \bar{y})^2$
Методика I	+ 4,8	23,04	29	4,6	21,16
			28	3,6	12,96
			30	5,6	31,36
			30	5,6	31,36
			27	2,6	6,76
			28	3,6	12,96
			28	3,6	12,96
			29	4,6	21,16
			30	5,6	31,36
			28	3,6	12,96
			30	5,6	31,36
			30	5,6	31,36
			30	5,6	31,36
			28	3,6	12,96
			30	5,6	31,36
			30	5,6	31,36
			30	5,6	31,36
			29	4,6	21,16
			30	5,6	31,36
			30	5,6	31,36

Продовження табл. 2

Методика II	- 4,8	23,04	20	- 4,4	19,36
			25	0,6	0,36
			17	- 7,4	54,76
			22	- 2,4	5,76
			30	5,6	31,36
			14	- 10,4	108,16
			12	- 12,4	153,76
			19	- 5,4	29,16
			18	- 6,4	40,96
			24	- 0,4	0,16
			16	- 8,4	70,56
			25	0,6	0,36
			17	- 7,4	54,76
			19	- 5,4	29,16
			16	- 8,4	70,56
			20	- 4,4	19,36
			23	- 1,4	1,96
			16	- 8,4	70,56
			21	- 3,4	11,56
			18	- 6,4	40,96
$\sum_i \sum_j (y_{ij} - \bar{y})^2$					1293,6

Факторна дисперсія: $D_x^2 = \sum_{i=1}^2 (y_{ij} - \bar{y})^2 = 20(23,04 + 23,04) = 921,6$

де n_i = чисельність i -ї групи; $n_i = 20$ осіб.

Загальна дисперсія: $D_y^2 = \sum_i \sum_j (y_{ij} - \bar{y})^2 = 1293,6$.

Випадкова дисперсія: $D_z^2 = D_y^2 - D_x^2 = 1293,6 - 921,6 = 372$.

4. Визначаємо кореляційне відношення. Воно показує, який вплив на засвоєння певного обсягу знань, формування умінь і навичок з психології і педагогіки у студентів здійснюють методики навчання:

$$\eta_z^2 = \frac{D_x^2}{D_y^2} = \frac{921,6}{1293,6} = 0,712.$$

Вплив інших чинників визначається таким кореляційним відношенням:

$$\eta_z^2 = \frac{D_z^2}{D_y^2} = \frac{372}{1293,6} = 0,288.$$

Отже, у нашому випадку засвоєння студентами знань, формування умінь і навичок з психології і педагогіки на 71,2 % залежить від методики, яка використовується у навчально-виховному процесі.

5. За допомогою дисперсійного аналізу можна об'єктивно оцінити достовірність висновків про залежність між ознаками. Ця оцінка зводиться до перевірки істотності відмінностей між груповими середніми за допомогою критерію Снедекора (Fст): $F_{ст} = \frac{\sigma_x^2}{\sigma_z^2}$.

Обчислюємо спочатку величину відношення факторної дисперсії й випадкової дисперсії, що припадають на одну ступінь вільності:

$$\sigma_x^2 = \frac{D_x^2}{\nu_x}; \quad \sigma_z^2 = \frac{D_z^2}{\nu_z},$$

де $v_y = n - 1 = 40 - 1 = 39$ – кількість ступенів вільності для загальної дисперсії; $v_x = 2 - 1 = 1$ – кількість ступенів вільності для факторної дисперсії; $v_z = v_y - v_x = 38$ – кількість ступенів вільності для випадкової дисперсії.

У результаті одержуємо: $\sigma_x^2 = \frac{921,6}{1} = 921,6$; $\sigma_z^2 = \frac{372}{38} = 9,79$.

Отже $F_{\text{ед}} = \frac{921,6}{9,79} = 94,15$.

6. За таблицею значень розподілу Снедекора для $v_x = 1$ і $v_z = 38$ при рівні значущості $\alpha = 0,05$ визначаємо, що $F_{\text{ст}} = 4,45$ [5].

Порівнюючи фактичне значення $F_{\text{ед}}$ з табличним $F_{\text{ст}}$, одержуємо, що $F_{\text{ед}} > F_{\text{ст}}$.

Можемо констатувати, що коли $F_{\text{ед}} > F_{\text{ст}}$, це означає, що вплив чинника X при заданому рівні значущості є достовірним, тобто досліджувані методики навчання істотно впливають на рівень знань, умінь і навичок студентів з психології і педагогіки.

Для подальшого дослідження отриманих результатів визначимо істотні відмінності між середніми y_1 та y_2 .

7. Для $\alpha = 0,05$ і $v_z = 38$ за допомогою таблиці значень розподілу Стюдента знаходимо значення нормованої різниці $t = 2,02$ [5].

8. Обчислюємо величину нормованих різниць:

$$t^* = \frac{\bar{y}_1 - \bar{y}_2}{\sqrt{2 * \sigma_z^2 / n}} = \frac{29,2 - 19,6}{\sqrt{2 * 9,79 / 20}} = 9,71.$$

9. Порівнюємо обчислену величину нормованих різниць середніх групових t^* з табличним значенням t : $t^* = 9,71 > t = 2,02$.

Відомо, що коли $t_k > t$, то можна стверджувати: між середніми груповими існує істотна різниця, а якщо ж $t_k \leq t$, їх відмінність неістотна.

Отримані результати свідчать, що між \bar{y}_1 і \bar{y}_2 існує істотна різниця, тобто перша методика, яка полягає у викладанні дисципліни «Психологія та педагогіка» з використанням на практичних та семінарських заняттях виявлених нами педагогічних умов формування мотивації навчання до психолого-педагогічних дисциплін, ефективніша за другу методику, яка полягає у викладанні дисципліни «Психологія та педагогіка» у загальноприйнятому вигляді.

Наочне підтвердження цьому дають діаграми на рис. 1.

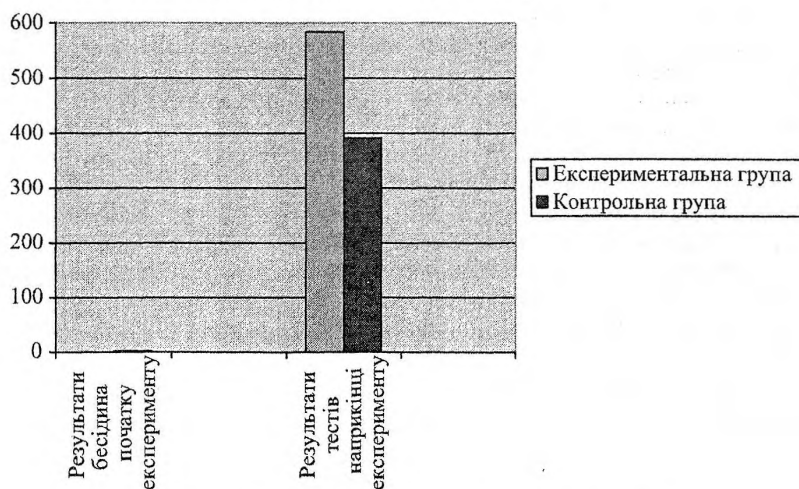


Рис. 1. Порівнювання результатів експерименту

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі. Висунуті нами педагогічні умови дійсно впливають на формування позитивної мотивації до навчання психолого-педагогічних дисциплін у студентів технічних ВНЗ, що, у свою чергу, сприятиме підвищенню інтересу до цих дисциплін і, як результат, кращому засвоєнню студентами знань, підвищенню ефективності формування умінь і навичок, які вони зможуть надалі використовувати як у своїй професійній діяльності, так і безпосередньо у житті.

Бібліографічні посилання

1. Введение в научное исследование по педагогике : учеб. пособ. / Ю. К. Бабанский, В. И. Журавлев, В. К. Розов и др.; под ред. В. И. Журавлева. — М., 1988.
2. **Воловик П. М.** Застосування дисперсійного аналізу в педагогічних дослідженнях / П. М. Воловик // Радянська школа. — К. — 1979. — № 6. — С. 29–37.
3. **Давыдов В. П.** Основы методологии, методики и технологии педагогического исследования : науч.-метод. пособ. / В. П. Давыдов. — М., 1997.
4. **Загвязинский В. И.** Методология и методы психолого-педагогического исследования : учеб. пособ. / В. И. Загвязинский, Р. Стаханов. — М., 2001.
5. **Ниворожкина Л. И.** Теория вероятностей и математическая статистика / Л. И. Ниворожкина, З. А. Морозова. — М., 2008.
6. **Образцов П. И.** Методы и методология психолого-педагогического исследования / П. И. Образцов. — СПб., 2004.
7. **Подласый И. П.** Педагогика : [учебник для студ. высш. учеб. заведений: в 2 кн.] / И. П. Подласый — М., 2002. — Кн.1 : Общие основы. Процесс обучения.

Надійшла до редколегії 12.03.09.

УДК 159.922.7

М. І. Черненко, О. Г. Рєпіна

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУ ПРОФІЛАКТИКИ ДЕЗАДАПТАЦІЇ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

Розглянуто підходи до формування профілактичних заходів соціально-психологічної дезадаптації молодших школярів. Запропоновано систему корекції та профілактики соціально-психологічної дезадаптації молодших школярів на базі концепції профілактичних заходів щодо дітей, батьків та педагогів.

Ключові слова: соціально-психологічна адаптація, особистість, дезадаптація, молодші школярі, профілактика, корекція.

Рассмотрены подходы к формированию профилактических мероприятий социально-психологической дезадаптации младших школьников. Предложена система коррекции и профилактики социально-психологической дезадаптации младших школьников на базе концепции профилактических мероприятий с детьми, родителями и педагогами.

Ключевые слова: социально-психологическая адаптация, личность, дезадаптация, младшие школьники, профилактика, коррекция.

Approaches to the forming of prophylactic measures of junior schoolboys' social-psychological desadaptation are considered. The system of correction and prophylaxis of junior schoolboys' social-psychological desadaptation is offered on the base of the conception of prophylactic measures with children, parents and teachers.

Keywords: social-psychological adaptation, personality, desadaptation, junior schoolboys, prophylaxis, correction.

Постановка проблеми. Проблема адаптації особистості давно стала центральною в проблематиці сучасних психологічних досліджень. Вивчаючи становлення особистості протягом останніх декількох десятиліть, психологи звертають